

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012430527 **Image available**
WPI Acc No: 1999-236635/*199920*
XRPX Acc No: N99-175907

Substrate management apparatus for glass plate, photo mask, reticle - has board at whose end face barcode information is recorded

Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 002 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11065093	A	19990305	JP 97236440	A	19970819	199920 B
KR 99023632	A	19990325	KR 9833193	A	19980817	200024

Priority Applications (No Type Date): JP 97236440 A 19970819

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11065093	A		8	G03F-001/14	
KR 99023632	A			H01L-021/027	

Abstract (Basic): JP 11065093 A

NOVELTY - A substrate (1) contains recorded barcode information (31) on its end face which is read by a reader. Based on the read information, various parameters are set up for substrate by information processing unit. DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following: substrate storage container; substrate manufacturing method.

USE - For glass plate, photo mask, reticle.

ADVANTAGE - Since barcode information is provided on substrate surface, reliability, efficiency and productivity are improved.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The diagram shows perspective view of substrate management apparatus. (1) Substrate; (31) Barcode information.

Dwg.3/10

Title Terms: SUBSTRATE; MANAGEMENT; APPARATUS; GLASS; PLATE; PHOTO; MASK; RETICLE; BOARD; END; FACE; INFORMATION; RECORD

Derwent Class: P84; U11

International Patent Class (Main): G03F-001/14; H01L-021/027

International Patent Class (Additional): H01L-021/68

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): U11-C04B2; U11-C04E2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-65093

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 F 1/14

G 0 3 F 1/14

M

H 0 1 L 21/027

H 0 1 L 21/68

A

21/68

21/30

5 0 2 J

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-236440

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月19日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 松本 健

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

(72) 発明者 中原 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

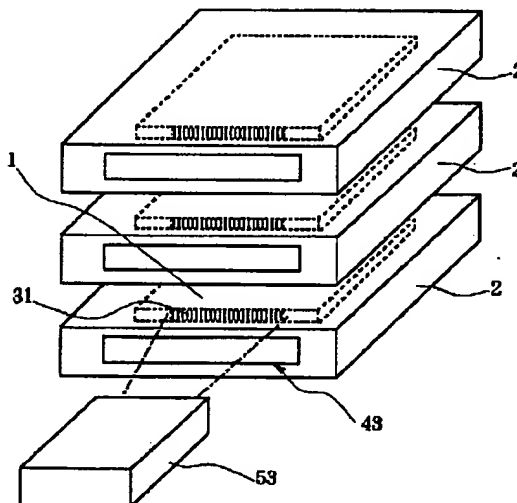
(74) 代理人 弁理士 伊東 哲也 (外2名)

(54) 【発明の名称】 基板管理装置、基板収納容器、基板収納装置、およびデバイス製造方法

(57) 【要約】

【課題】 基板処理技術における信頼性と効率の向上を図る。

【解決手段】 基板1の端面にその基板に関連した情報31を記録し、これを読み取る。また、収納されている基板1上に記録された情報31が光学的に読み取られるように、基板収納容器8の一部または全体を透明な部材43で構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板に記録されている情報を読み取る読取手段と、前記情報に基づいて前記基板の管理を行う情報処理手段とを備えた基板管理装置において、前記読取手段は、前記基板の端面に記録されている情報を読み取るものであることを特徴とする基板管理装置。

【請求項2】 前記情報処理手段は、前記情報に基づいて、前記基板に関する処理を行う装置における必要な種々のパラメータを設定するものであることを特徴とする請求項1記載の基板管理装置。

【請求項3】 前記読取手段は、前記基板の、搬送開始および終了位置を含む、搬送経路上において前記情報の読取りを行うものであることを特徴とする請求項1または2に記載の基板管理装置。

【請求項4】 前記読取手段は、その読取位置と、基板面に垂直な方向に並べて収納されている複数枚の前記基板とを相対的に移動させて、必要な基板の情報をその基板が収納されている状態において読み取るものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の基板管理装置。

【請求項5】 前記読取手段は、前記基板を水平面内で回転させる手段を有し、それにより前記基板の必要な複数端面を前記読取手段による読取位置に位置させ、それら端面に記録されている情報を読み取るものであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の基板管理装置。

【請求項6】 複数の基板を基板面に垂直な方向に並べた収納位置において収納する収納手段と、この収納位置と、読取位置とを相対的に移動させて、必要な基板のその端面に記録されている情報をその基板が収納されている状態において読み取る読取手段とを具備することを特徴とする基板収納装置。

【請求項7】 収納されている基板上に記録された情報が光学的に読み取られるように一部または全体を透明な部材で構成したことを特徴とする基板収納容器。

【請求項8】 前記情報は基板の端面に記録されていることを特徴とする請求項7記載の基板収納容器。

【請求項9】 収納されている基板上に記録された情報が光学的に読み取られるように一部または全体を透明な部材で構成した基板収納容器と、この容器に収納されている基板の前記情報を前記透明部材を介して読み取る読取手段とを具備することを特徴とする基板管理装置。

【請求項10】 前記基板情報の読取りは、前記収納容器の、搬送開始および終了位置を含む、搬送経路上において行なわれるものであることを特徴とする請求項9記載の基板管理装置。

【請求項11】 前記基板情報の読取り手段は、前記基板収納容器の一方に配置した投光部と、これによって投光され前記情報が記録された基板部分を透過した光を検出する検出部を有することを特徴とする請求項9～10

のいずれかに記載の基板管理装置。

【請求項12】 請求項1～6、9～11のいずれかに記載の装置を有することを特徴とする半導体露光装置。

【請求項13】 露光パターンを有する原版に記録されている情報を読み取り、この情報に基づいて前記原版のパターンを被露光基板上に露光するデバイス製造方法において、前記情報の読取りは、前記原版の端面に記録されている情報を読み取ることを特徴とするデバイス製造方法。

【請求項14】 露光パターンを有する原版に記録されている情報を読み取り、この情報に基づいて前記原版のパターンを被露光基板上に露光するデバイス製造方法において、前記情報の読取りは、前記原版を収納している容器の透明部分を介して行うことを特徴とするデバイス製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フォトマスク、レチクル、ウエハ、ガラスプレートなどの基板（板状物）を管理する基板管理装置、これらの基板を収納する基板収納容器や基板収納装置、ならびにこれらを用いたデバイス製造方法および露光装置に関し、特に、基板に刻印等によって記録された、識別情報等を読み取り、その情報に基づいて基板の搬送、管理等の処理を行う技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、半導体製造装置等においては、レチクルやウエハ等の基板（以下レチクルと総称）への異物付着を防止するため、又は生産性の向上のために、半導体製造装置間や装置内でのレチクルやカセット、キャリア（以下カセットと総称）などを自動的に搬送する基板搬送装置が用いられている。

【0003】それらの基板搬送装置に於いて、製造工程ごとに必要なレチクルを正しく選別して迅速に供給するために、より信頼性の高いレチクルの管理、運用を目的として、レチクル又はレチクルを収納したカセットに、そのレチクルに関する情報を持つパターン化されたコードを、基板周辺部に刻印し、各工程、各装置にてそれらを読み取ることにより、レチクルデータの収集、登録や照合、確認を行っている。

【0004】また、近年のLSIの多品種化の流れや、高性能化小型化の要求に伴うプロセスの複雑化によるレチクル数の増加により、それらに刻印されるコードの情報量も多く必要となってきた。また、近年のLSIの多品種化の流れや、高性能化小型化の要求に伴うプロセスの複雑化によるレチクル数の増加により、より信頼性の高いレチクルの管理、運用が要求され、レチクル自体にもコードを刻印して、装置内部でレチクルを使用する直前にそれらを読み取ることによりレチクルの最終的な照合、確認を行うようになってきている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、基板上に情報を記録する場合、レチクルデータの情報量を増やすためには、それらを表すコードパターンの面積がより大きく必要となる。しかし、レチクル平面上には、半導体製造に用いられる回路パターン以外に、各露光工程で使用する各露光装置毎のアライメントマークなどのマークが配置されているため、コードパターンの面積が広くなると、レチクル平面上への各マークを避けたコードのレイアウトが難しくなるという欠点がある。また、各マークを避けるためには、コードを複数の領域に分ける等の工夫を施してレイアウトを行い、その読取り方法が複雑になるという場合等がある。

【0006】また、レチクルストッカや装置内外の基板収納棚では、通常、基板は上下に積み重なった状態で配置されており、基板を使用する際のコードの読み取りは、基板を一旦収納棚の外へ引き出してから行うしかない。また、カセットやキャリア自体に光学的な透明性が無く、レチクル上の情報コードを直接読むことが出来ず、代用としてカセットに刻印されているコードにより、内部に収納したレチクルのデータ収集や登録を行うため、カセットとレチクルを1対1で管理しなければならない。その場合、レチクルやカセットの洗浄時などレチクルとカセットを分離して処理した際に、カセットとレチクルの組合せが入れ替わる危険性があり、信頼性の高いレチクル管理や運用がなされていなかった。

【0007】また、レチクル自体に刻印されたコードは、最終的な照合、確認に用いられるため、カセットとレチクルの組合せが間違っていた場合、カセットに刻印されているコードによりレチクル登録がなされるため、一旦装置内に収納されてから、そのレチクルを使用する直前にレチクルに刻印されているコードの読取りが行われて間違いが発見され、その時点からレチクルの回収動作に入るので、効率的な基板搬送を行えていない。

【0008】本発明の目的は、このような従来技術の問題点を鑑み、基板処理技術における信頼性と、効率の向上を図ることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明では、基板に記録されている情報を読み取る読取手段と、前記情報に基づいて基板の管理を行う情報処理手段とを備えた基板管理装置において、前記読取手段は、前記基板の端面に記録されている情報を読み取るものであることを特徴とする。これによれば、基板平面上のアライメントマーク等の配置を考慮する必要がなく、基板端面の全領域を基板情報の記録に使用することができる。したがって、基板の数や種類の増加による情報量の増加による記録領域の増加にも容易に対応することができる。また、基板が積み重ねて収納されている場合でも、情報の読取りを収納したままで行うことができる。

したがって、基板の管理を多様かつ柔軟に行うことができる。

【0010】また、本発明の基板収納容器では、収納されている基板上に記録された情報が光学的に読み取られるように一部または全体を透明な部材で構成したことを特徴とする。また、本発明の基板管理方法では、このような基板収納容器に収納されている基板の前記情報を前記透明部材を介して読み取ることを特徴とする。

【0011】これによれば、基板収納容器に基板を収納した状態において、基板の情報を読み取ることができ、したがって、基板収納容器に情報を記録する必要がなく、かつ基板収納容器に記録されている情報と基板の情報とを1対1で管理する必要もなくなる。また、従来のように基板収納容器に記録された情報を読んで内部に収納された基板の情報を収集することなく、直接的に基板上の情報を読むことができるため、基板の間違いなどを早期に見出し、効率良くかつ信頼性の高い、基板等の管理、基板搬送、デバイス製造を行うことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】好ましい形態においては、基板は露光装置に使用されるフォトマスクまたはレチクルやウエハが該当する。また、基板に記録される情報は、光学的に読取り可能なもの、例えばバーコードが該当する。また、基板管理装置の情報処理手段は、前記情報に基づいて、前記基板に関する処理を行う装置における必要な種々のパラメータを設定することができる。

【0013】また、基板管理装置の読取手段は、前記基板の、搬送開始および終了位置を含む、搬送経路上において前記情報の読取りを行うことができる。また、読取手段による読取位置と、基板面に垂直な方向に並べて収納されている複数枚の基板とを相対的に移動させて、必要な基板の情報をその基板が収納されている状態において読み取ることもできる。あるいは、基板を水平面内で回転させる手段を有し、それにより前記基板の必要な複数端面を読取手段による読取位置に位置させ、それら端面に記録されている情報を読み取ることもできる。また、基板収納容器の一部または全体を透明な部材で構成する場合においても基板の情報を基板の端面に記録させることができる。

【0014】基板収納容器の一部または全体を透明な部材で構成する場合、この容器に収納されている基板上の情報は前記透明部材を介して読み取ることができる。この読取りは、前記基板収納容器の一方から投光し、前記情報が記録された基板部分を透過した光を検出することで行なうこともできる。また、この読取りは、前記収納容器の、搬送開始および終了位置を含む搬送経路上において行なうことができる。

【0015】また、基板管理装置や基板収納装置は、露光装置の一部として使用することができる。

【0016】また、基板が、露光パターンを有する原版

である場合、原版の端面に記録されている情報を読み取り、あるいは原版上の情報を原版収納容器の透明部分を介して光学的に読み取り、この情報に基づいて前記原版のパターンを被露光基板上に露光することにより、半導体等のデバイスを製造することができる。

【0017】

【実施例】

【実施例1】以下、本発明の第1の実施例に係るレチクルについて図を参照し説明する。図1は、本実施例の特徴を最も良く表すレチクルを示し、1はレチクル、31はレチクル端面に描画されたバーコードである。61は半導体製造に際して、ウエハ上へ露光される露光パターンであり、レチクル平面上の面積の大部分を占めている。62a、62bはレチクルパターン61の左右の余白部分に描画されているアライメントマークである。

【0018】上記配置に於いて、バーコード1はレチクル端面に刻印されているため、例えば□6インチレチクルでは、6.35mm×15.2mmの領域を自由にコードレイアウトに使用することができ、多数の基板の中から当該基板を識別する基板管理のためにコードを刻印するには、十分な領域が確保できる。また、現在規格化が進められている9インチレチクルではさらに大きな領域が使用可能となる。

【0019】【実施例2】次に、本発明の第2の実施例に係る基板管理である、バーコードを用いたレチクル管理装置について、図を参照し説明する。図2は、このレチクル管理装置を示し、1はレチクル、2はレチクルカセット、53はバーコード読み取り装置、7はレチクルストック、91はバーコード読み取り装置を上下に駆動させるZスライダ部、92はこれを左右に駆動させるXスライダ部である。

【0020】Zスライダ91及びXスライダ92により、バーコード読み取り装置53を上下、左右に動かすことにより、レチクルストック7内に収納されている任意の基板のバーコードの読み取りを行うことが出来る。図3は、バーコードの読み取りを行っている部分の拡大図であり、31はレチクル端面に刻印されているバーコード、43はレチクルカセット側面に設けられている光学的に透明な窓である。レチクル端面にバーコード31が刻印されていることにより、図2、3のようにレチクルが上下に積み重なって保管されている状態でも、そのままバーコードの読み取りを行うことが出来る。

【0021】【実施例3】図4は、本発明の第3の実施例に係る複数端面に刻印されたバーコード読み取り装置を示し、1はレチクル、31a、31bはレチクル端面に刻印されたバーコード、53はバーコード読み取り装置、10はレチクル保持テーブル、11は回転駆動部である。

【0022】上記構成に於いて、レチクル保持テーブル10によりレチクル1を水平状態に保持し、レチクルの

一端面に刻印されているバーコード31aが読み取り可能な位置に、バーコード読み取り装置53を配置し、コードの読み取りを行う。その後、回転駆動部11によりレチクル保持テーブル10を90度回転させ、バーコード31bをバーコード読み取り装置53にて読み取り可能な位置まで回転させコードの読み取りを行う。このようにレチクルの複数面にコードを刻印することにより、さらに多様な基板管理システムに対応可能である。

【0023】【実施例4】図5は、発明の他の側面における特徴を最も良く表す第4の実施例を示す図であり、1はレチクル、2はレチクル1を収納するレチクルカセットである。3はレチクルに関する情報を持ったバーコードであり、レチクル周縁部に刻印されている。4はカセットに設けられた光学的に透明な材質により構成された透明窓である。5はバーコードリーダーであり、投光部と検出部が内蔵されている。

【0024】次に、上記構成に基づき詳細を説明する。レチクル1の下面には、半導体製造のためにウエハ上へ焼き付ける露光パターンがCr等にて描画されており、露光範囲外には、それら露光パターンに関する情報を持ったバーコード3が同じくCr等にて描画されている。レチクルカセット2には、それら露光パターン及びバーコード3が刻印されたレチクルを内部に収納した状態で、外側からそのバーコード3が読み取り可能な位置に、光学的に透明な窓4が設けられている。この透明窓4の材質としては、例えばPMMA等を用い、重さ等が制限されない場合はガラス等を用いても良く、また、カセットの一部だけでなく上蓋全体をこれらの材料で構成しても良い。

【0025】カセット2の上方には透明窓4を通してレチクル上のバーコード3が読み取り可能な位置にバーコードリーダー5が配置されている。バーコードリーダー5は投光部より光を照射し、レチクル下面に描画されているバーコード4のCr部分からの反射光を検出部にて受光し、バーコードのパターンを読み取る。レチクルのバーコード部へ照射された光は、透明窓4を透過しCr部で反射された後、再度透明窓4を透過してバーコードリーダー5の検出部に受光されるわけであるが、それら反射光の全体の反射率（透明窓の透過率+Crの反射率+透明窓の透過率）は最低75%以上確保することが必要である。また、バーコードのガラス部へ照射された光は透過するわけであるが、100%透過するわけではなくガラスと空気の境界面で若干反射する。このガラス部（透過部）とCr部（反射部）との反射率の差を表す値である、PCS（Print Contrast signal）＝（Cr部の反射率－ガラス部の反射率）／（Cr部の反射率）は0.6以上あることが望ましい。このCr部とガラス部はソフト上の処理にて、バーコードのバー部とスペース部のどちらにも対応させることができる。

【0026】【実施例5】図6は、本発明の第5の実施例に係る透過型のバーコードの読取り装置を示す。カセット2には、内部に収納されたレチクル1に描画されたバーコード3が読取り可能な位置に、上側透明窓41と下側透明窓42が設けられている。上側透明窓41の上方にはバーコードリーダ投光部51が、下側透明窓42の下方にはバーコードリーダ検出部52が、投光部51から照射された光がレチクル上のバーコード3を通して検出部52に受光可能な位置にそれぞれ配置されている。これらの構成において、投光部と検出部を上下入れ替えても良い。本実施例に於いては、レチクル1の下面にバーコードのパターンが描画されているため、バーコードリーダ検出部52は、下側に配置するのが望ましい。

【0027】このような透過型でのコードの読取り装置は、特開平7-66118号公報で開示されているように、バーコードのCr部分でほぼ100%光が遮光されるので、ガラス部の透過光とのPCS比がほぼ1となり、読取りエラーが無く信頼性の高い読取りを行うことができる。この場合も、バーコードのガラス部からの透過光の全体の透過率（上蓋透明窓の透過率+レチクルガラス部の透過率+下皿透明窓の透過率）は最低75%以上確保することが必要である。

【0028】また、これらのシステムによる読取り方法は、バーコードだけに限らず、二次元コードなどレチクルに関する情報を持った種々のパターンによる情報に適用可能である。

【0029】【実施例6】図7は、本発明による第6の実施例を表した図であり、1はレチクル、31はレチクル端面に刻印されたバーコード、43はバーコード31が外部より読取り可能な位置に設けられた側面透過窓、53はバーコード31を透過窓43を介して読取り可能な位置に設けられたバーコード読取り装置、8はレチクルを上下方向に複数枚収納可能なレチクルキャリアである。

【0030】上記構成に於いて、レチクルに関する情報を持つバーコード31を、レチクル1の端面に刻印し、収納容器側面に光学的に透明な側面透過窓43を設けることにより、複数枚のレチクルが上下方向に積み重なって収納されている状態で、バーコード読取り装置53にてバーコード31を読み取ることが出来る。また、バーコード読取り装置53をレチクルキャリア8に対して相対的に、上下方向へ移動させることにより、レチクルキャリア8に収納している全てのレチクルのバーコードを読み取るようにしても良い。

【0031】さらに、カセット内に一枚ずつレチクルが収納されていて、図8のようにカセットが上下方向に複数個積み重なっている状態においても、バーコード読取り装置53にて、バーコード31を側面透過窓43により読み取ることが出来る。また、同様にバーコード読取

り装置53をそれぞれのレチクルカセット2に対して相対的に、上下方向へ移動させることにより、任意のレチクルカセット2に収納されているレチクルのバーコードを読み取るようにしても良い。上述の各実施例に於いては、コードとして特にバーコードを用いた例を示したが、コード検出部にOCRやパターン解析装置などを採用することにより、文字や任意のパターンからなるコードを読み取るようにしても良い。また、光学的な記録コードに限らず、磁気的な記録コード及び読取り装置を用いることもできる。

【0032】次に、上述のようなレチクルやデバイス製造方法を利用することができるデバイス製造例を説明する。図9は微小デバイス（ICやLSI等の半導体チップ、液晶パネル、CCD、薄膜磁気ヘッド、マイクロマシン等）の製造のフローを示す。ステップ1（回路設計）では半導体デバイスの回路設計を行なう。ステップ2（マスク製作）では設計した回路パターンを形成したマスクを製作する。一方、ステップ3（ウエハ製造）ではシリコン等の材料を用いてウエハを製造する。ステップ4（ウエハプロセス）は前工程と呼ばれ、上記用意したマスクとウエハを用いて、リソグラフィ技術によってウエハ上に実際の回路を形成する。次のステップ5（組み立て）は後工程と呼ばれ、ステップ4によって作製されたウエハを用いて半導体チップ化する工程であり、アセンブリ工程（ダイシング、ボンディング）、パッケージング工程（チップ封入）等の工程を含む。ステップ6（検査）では、ステップ5で作製された半導体デバイスの動作確認テスト、耐久性テスト等の検査を行なう。こうした工程を経て半導体デバイスが完成し、これを出荷（ステップ7）する。

【0033】図10は上記ウエハプロセスの詳細なフローを示す。ステップ11（酸化）ではウエハの表面を酸化させる。ステップ12（CVD）ではウエハ表面に絶縁膜を形成する。ステップ13（電極形成）ではウエハ上に電極を蒸着によって形成する。ステップ14（イオン打込み）ではウエハにイオンを打ち込む。ステップ15（レジスト処理）ではウエハに感光剤を塗布する。ステップ16（露光）では、上記説明した露光装置によってマスクの回路パターンをウエハに焼付露光する。ステップ17（現像）では露光したウエハを現像する。ステップ18（エッチング）では現像したレジスト像以外の部分を削り取る。ステップ19（レジスト剥離）では、エッチングが済んで不要となったレジストを取り除く。これらのステップを繰り返すことによりウエハ上に多重に回路パターンを形成する。このような形態の製造方法を用いれば、従来は製造が難しかった高集積度の半導体デバイスを低コストで製造することができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、基板の端面に記録されている情報を読み取るようにしたた

め、情報の記録を基板端面内において自由に、かつ大きな情報容量において行うことができ、かつ基板が重なっているときでも情報の読取りを容易に行うことができる。また、基板収納容器を部分的に透明としてその部分を介して基板上の情報を直接読み取ることができるようにしたため、基板情報の収集や登録、照合や確認等を正確、迅速、かつ効率的に行うことができる。

【0035】したがって、デバイス製造に際して、レチクルやウエハ等の基板に関する情報の収集、それら基板、それらを収納したカセット、キャリア等の管理、搬送・供給、処理等の効率化および信頼性の向上を図り、もって半導体等のデバイスの生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例に係る端面にバーコードが刻印されたレチクルを示す斜視図である。

【図2】 本発明の第2の実施例に係るレチクルストック及びバーコード読取装置を示す斜視図である。

【図3】 図2の装置においてバーコードの読取りを行っている部分を拡大して示す斜視図である。

【図4】 本発明の第3の実施例に係るバーコード読み取り装置を示す斜視図である。

【図5】 本発明の第4の実施例に係るレチクル収納容器およびレチクルバーコード読取装置を示す斜視図である。

【図6】 本発明の第5の実施例に係るレチクル収納容

器およびレチクルバーコード読取装置を示す斜視図である。

【図7】 本発明の第6の実施例に係るレチクルを複数枚収納する収納容器およびレチクル端面のバーコードの読取装置を示す斜視図である。

【図8】 本発明の更に他の実施例に係るカセットに収納されているレチクルの端面上のバーコードを読み取る様子を示す図である。

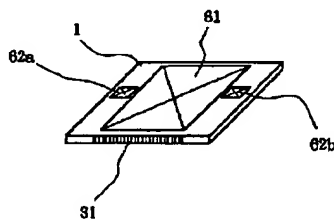
【図9】 図1のレチクルや本発明の製造方法を用いて製造し得る微小デバイスの製造の流れを示すフローチャートである。

【図10】 図9におけるウエハプロセスの詳細な流れを示すフローチャートである。

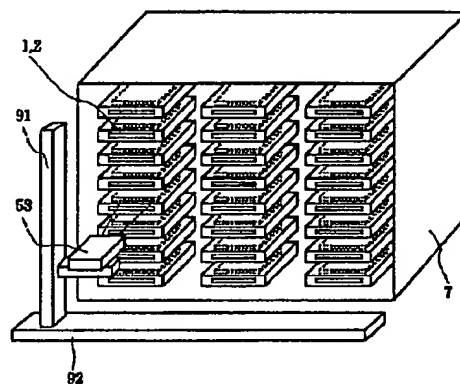
【符号の説明】

1：レチクル、2：レチクルカセット、3：バーコード、4：透明窓、5：レチクルバーコード読取装置、7：レチクルストック、8：レチクルキャリア（基板を複数枚収納）、10：レチクル保持ステージ、11：回転駆動部、31：端面バーコード、31a、31b：複数端面バーコード、41：上側透明窓、42：下側透明窓、43：側面透明窓、51：レチクルバーコード読取装置投光部、52：レチクルバーコード読取装置検出部、53レチクル端面バーコード読取装置、61：レチクルパターン、62a、62b：アライメントマーク、91：Z駆動スライダ、92：X駆動スライダ。

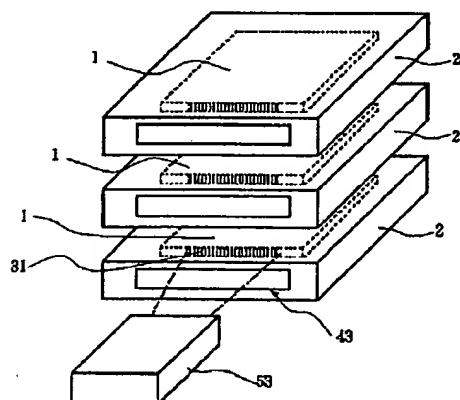
【図1】



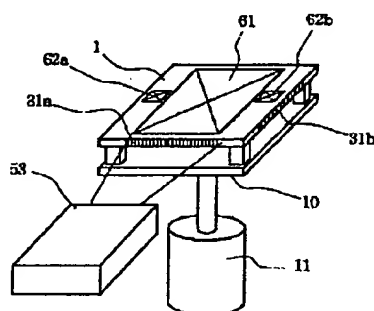
【図2】



【図3】

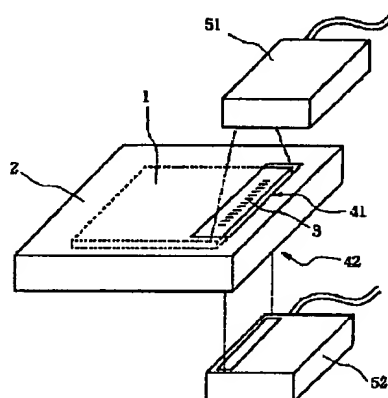
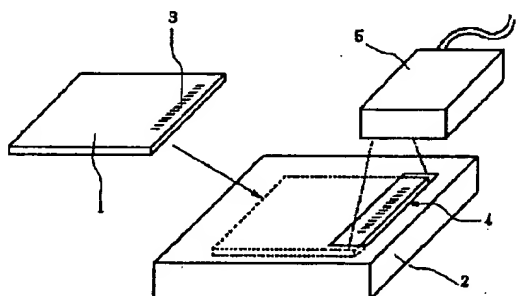


【図4】

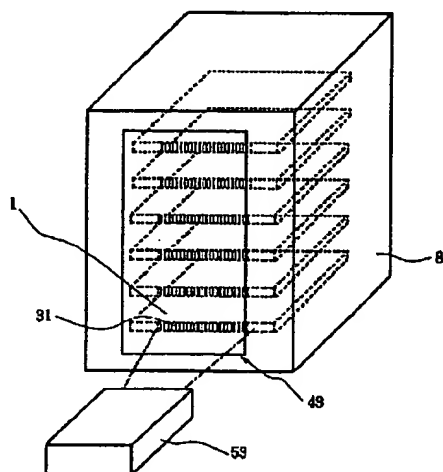


【図6】

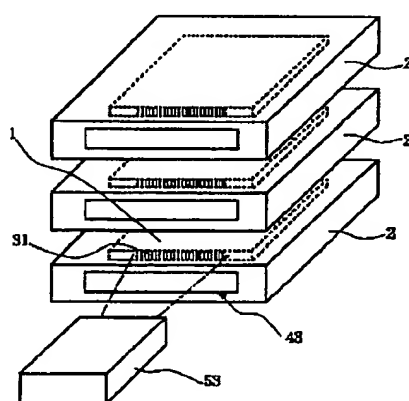
【図5】



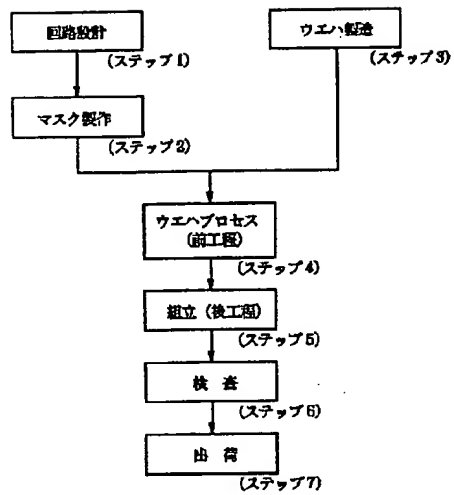
【図7】



【図8】

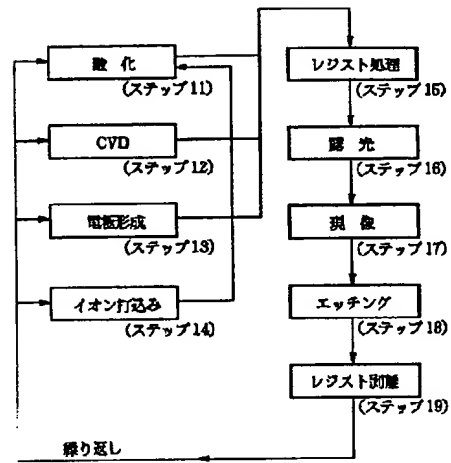


【図9】



半導体デバイス製造フロー

【図10】



ウェハプロセス